

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS DE CURITIBANOS  
BRUNO GUSTAVO MANOSSO DE MELO

**PRODUÇÃO DE TRITICALE FORRAGEIRO EM CULTIVO SOLTEIRO E  
CONSORCIADO COM AVEIAS**

Curitibanos

2015

**BRUNO GUSTAVO MANOSSO DE MELO**

**PRODUÇÃO DE TRITICALE FORRAGEIRO EM CULTIVO SOLTEIRO E  
CONSORCIADO COM AVEIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Santa Catarina, campus de  
Curitibanos, como pré-requisito para obtenção do Título  
de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Kelen Cristina Basso

Curitibanos

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

de Melo, Bruno Gustavo Manosso  
PRODUÇÃO DE TRITICALE FORRAGEIRO EM CULTIVO SOLTEIRO E  
CONSORCIADO COM AVEIAS / Bruno Gustavo Manosso de Melo ;  
orientadora, Kelen Cristina Basso - Curitiba, SC, 2015.  
23 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitiba. Graduação em Agronomia.

Inclui referências

1. Agronomia. 2. Consórcio de forrageiras. 3. Pré  
pastejo. 4. Pós-pastejo. 5. Forragicultura. I. Basso, Kelen  
Cristina. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia**  
Rodovia Ulysses Gaboardi km3  
CP: 101 CEP: 89520-000 - Curitibanos - SC  
TELEFONE (048) 3721-2178 E-mail: agronomia.cbs@contato.ufsc.br.

BRUNO GUSTAVO MANOSSO DE MELO

**PRODUÇÃO DE TRITICALE FORRAGEIRO EM CULTIVO SOLTEIRO E EM CONSÓRCIO  
COM AVEIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao  
Colegiado do Curso de Agronomia, do Campus  
Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina,  
como requisito para obtenção do título de Bacharel em  
Agronomia.

**Orientadora: Kelen Cristina Basso**

Data da defesa: 27 de novembro de 2015.

**MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:**

Presidente e Orientadora: Kelen Cristina Basso  
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Eduardo Leoni Bottega  
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Roberto Almeida  
Eng. Agrônomo

**Local:** Universidade Federal de Santa Catarina  
**Campus** de Curitibanos  
**Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>12</b>
3.1	CORTE DE ENTRADA SIMULANDO O PRÉ-PASTEJO .....	12
3.2	CORTE DO RESÍDUO SIMULANDO O PÓS PASTEJO.....	17
<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>20</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## **Produção de Triticale forrageiro em cultivo solteiro e consorciado com aveias**

Bruno Gustavo Manosso de Melo

### **Resumo**

O consórcio entre forrageiras visa aumentar o tempo de utilização das pastagens, a qualidade, quantidade e a uniformidade ao longo do maior período possível, sendo assim uma espécie não deve afetar negativamente a outra em termos de competição. Sabe-se que o consórcio mais utilizado na região sul é o de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) + azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), porém a diversificação torna-se necessária, com isso estudos direcionados para atender a demanda de consórcio de forrageiras vem ganhando força no cenário nacional. Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes alternativas de consórcio e também a produção do triticale forrageiro na região do planalto Catarinense, o experimento foi realizado durante o período de junho a outubro de 2014 na Fazenda Experimental Agropecuária da UFSC Campus Curitibanos, avaliou-se o acúmulo de forragem e a produção de triticale manejado em diferentes consórcios com aveia e em cultivo solteiro, conforme os tratamentos Triticale + aveia Esmeralda (TE), Triticale + aveia Cabocla (TC) e Triticale Solteiro (TS) manejados na altura de 35 cm de entrada e 10 cm resíduo, simulando o pré e pós-pastejo. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições em esquema fatorial 3x3. Foi utilizado o Triticale forrageiro Tpolo981 em cultivo solteiro e em consórcio com a cultivar de aveia preta IPR Cabocla e a cultivar de aveia branca IPR Esmeralda. Houve diferença na produção entre os consórcios e nas porcentagens dos componentes morfológicos no corte de simulação de pré e pós pastejo. A produção de forragem total nas parcelas foi de TC 8.029,90 kg de MS.ha<sup>-1</sup>, TE 6.548,40 kg de MS.ha<sup>-1</sup> e TS 5.930,21 kg de MS.ha<sup>-1</sup>. No corte do resíduo a mesma tendência foi observada. O consórcio TC foi responsável pela maior taxa de acúmulo diário (TAcT) e taxa de acúmulo de colmos (TAcC) que foi de 57 e 26,69 kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup> respectivamente, não houve diferença na taxa de acúmulo de folhas (TAcF). Os consórcios apresentaram elevado potencial para produção forrageira possibilitando sua recomendação para uso na região de Curitibanos-SC.

**Palavras-chave:** *Avena sativa*. *Avena strigosa*. Produção de forragem. Pré-pastejo. Pós-pastejo

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de pastagens é caracterizada como a principal fonte de alimentação para os ruminantes, sendo a alternativa mais viável para o suprimento de alimentos aos rebanhos nas épocas de inverno onde ocorre maior escassez forrageira (FARIA; PEDREIRA; SANTOS, 1996).

Neste período é notado que as aveias forrageiras conseguem apresentar teores de proteína bruta (PB) entre 18 até 26%, maiores valores são expressos no início do pastejo (SOARES; PIN; POSSENTI, 2013), com boa palatabilidade e digestibilidade entre 60% a 80% (OLIVEIRA *et al*, 2015). Ferolla 2005 descreve valores de 19 a 21 % de PB para o triticales, enquanto Oliveira (2009) relata valores entre 24 a 28%. Ressaltando que uma forragem é classificada como de boa qualidade sendo indicado seu uso quando os valores referentes a digestibilidade são superiores a 55%, do mesmo modo que o teor de proteína bruta seja maior que 8% (LENG, 1990).

Portanto, torna-se necessário a obtenção de plantas com maior qualidade e adaptadas às mais diversas condições, mantendo suas características produtivas e qualitativas ao longo do maior período possível (FEROLLA, 2005). As aveias Esmeralda e Cabocla possuem características de alta produção de matéria seca, alta capacidade de perfilhamento e rebrote e também ciclo precoce, além de serem indicadas para cultivo na região sul, devido a sua precocidade e menor intervalo de dias ao primeiro corte podendo antecipar o pastejo no período de “vazio forrageiro” no município de Curitiba (PINHEIRO, 2015)

As forrageiras podem ser cultivadas basicamente de duas formas; em cultivo solteiro ou em consórcio, este último tem o objetivo principal de aumentar o tempo de uso das pastagens, visando primariamente que a competição que se estabelece não cause efeitos negativos entre ambas, buscando que o pico produtivo de cada uma seja alcançado em momentos diferentes (LUPATINI *et al*, 1998).

O consórcio de forrageiras de inverno mais utilizado no sul do país é o da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) + azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). No entanto alguns autores afirmam que o triticales forrageiro obtido a partir do cruzamento entre espécies de trigo (*Triticum* spp.) e de centeio (*Secale* spp.) pode ser usado como alternativa para a mistura com as aveias preta e branca por apresentar boa produção e distribuição adequada de forragem ao longo do seu período produtivo, além de complementar o ciclo da aveia que tem características mais precoces (ROSO, 1998; ROSO; RESTLE, 2000). Tal consórcio apresenta

enorme potencial de produção forrageira em semeaduras realizadas no período de inverno na região Sul (LOPES *et al*, 2008), devido ao fato de o tritcale apresentar alta rusticidade e adequar-se bem a consórcios com custo de implantação menor, além de indicado como uma alternativa rentável de cultivo para pequenos produtores (SOUSA *et al*, 2005).

Com isso o objetivo deste trabalho foi determinar a produção total de forragem, determinar a taxa de acúmulo diária de forragem, e avaliar o número de cortes possíveis na região de Curitiba para os cultivos do Triticale forrageiro TPolo 981 solteiro e em consórcio com aveia branca IPR Esmeralda e aveia preta IPR Cabocla, simulando as características de pré e pós pastejo em cada corte.



## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Experimental Agropecuária da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos - SC, em parceria com o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), situada na região central do estado, e uma altitude média de 1000m. O solo da área é classificado como um Cambissolo Háplico de textura argilosa (550 g.Kg de argila). O clima predominante na região é o Cfb – clima subtropical úmido pela classificação de Köppen. Este se caracteriza por estações de verão e inverno bem definidas, alta frequência de geadas e chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo de todo o ano. A temperatura média anual é entre 15°C e 25°C. A precipitação pluvial anual é em torno de 1500 mm. Os dados de precipitação pluviométrica e a média mensal de temperatura foram coletados no local do experimento e são apresentados na Figura 1.

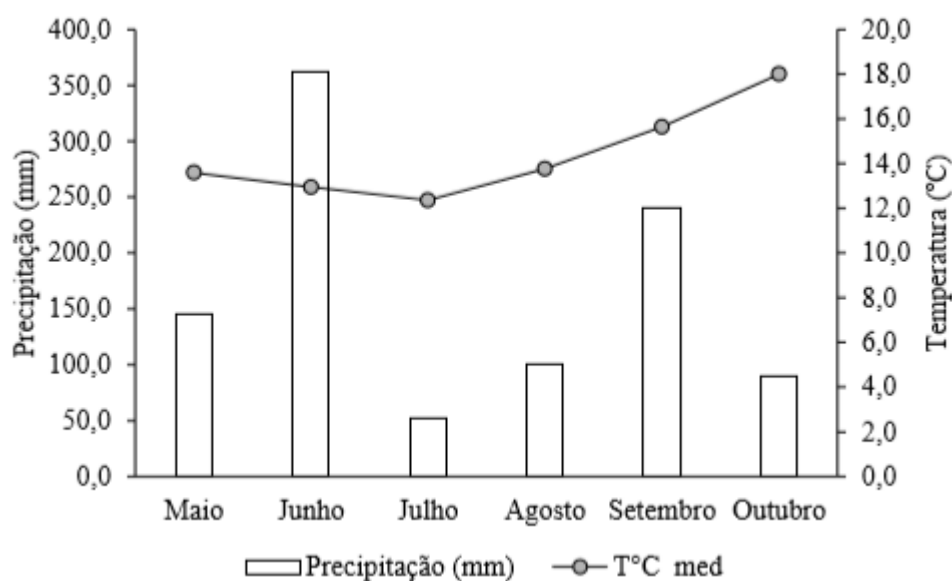


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média mensal durante o desenvolvimento do experimento no município de Curitibanos – SC, 2014.

A semeadura do experimento foi realizada no mês de junho de 2014 de forma manual, utilizando as seguintes quantidades de sementes: 80 Kg/ha de Triticale forrageiro Tpolo 981, 60 Kg/ha de aveia preta cultivar IPR Cabocla e 60 Kg/ha de aveia branca cultivar IPR Esmeralda, a uma profundidade entre 3 a 5 cm, salientando que as sementes foram cedidas pelo IAPAR. As espécies foram semeadas individualmente, devido à diferença no peso das sementes, com o objetivo de uniformizar a semeadura. Cada parcela contou com área de 3,6 m<sup>2</sup> (4 x 0,9 m) e distribuídas sob um Delineamento de Blocos ao Acaso, com três repetições.

Foram avaliados 3 tratamentos em esquema fatorial 3 x 3, sendo os fatores constituídos por 3 sistemas de cultivos e 3 cortes, considerando as duas épocas de avaliação de pré e pós corte. Foram avaliados os seguintes tratamentos; Triticale + Aveia Esmeralda (TE); Triticale + Aveia Cabocla (TC) e Triticale Solteiro (TS), todos com a altura de realização da entrada do manejo de corte a 35 cm e deixando um resíduo de 10 cm.

Após 30 dias da data de plantio e a cada corte feito realizou-se a adubação nitrogenada utilizando uréia na dose de 20 Kg de N.ha<sup>-1</sup>. A área foi mantida livre de plantas invasoras e os cortes de forragem foram realizados de acordo com a altura média das plantas de cada parcela, para isso eram medidos 10 pontos por parcela, com régua graduada a cada 7 dias, até as plantas atingirem altura próxima ao tratamento, em momentos em que a meta de altura estava próxima de 35 cm as medições eram realizadas diariamente.

Os cortes foram realizados com o auxílio de tesoura de poda, em uma área de 0,25m<sup>2</sup> por parcela e todas as plantas contidas dentro do quadro de amostragem, foram cortadas até a altura de 10 cm. Após o corte de simulação de pré-pastejo, na mesma área do quadro realizou-se o corte de resíduo como forma de simular o pós-pastejo e neste as plantas foram cortadas rente ao solo, após cada corte foi realizado o rebaixamento inteiro da parcela à altura 10 cm.

As amostras foram colocadas em sacos plásticos, homogeneizadas e separadas duas amostras compostas, uma delas foi pesada e levada para estufa a 65°C por 72 horas para determinação do teor de matéria seca (MS), a outra amostra foi utilizada para separação dos componentes morfológicos; folhas, colmos e material morto, estas amostras também foram secas em estufas e seu peso seco utilizado para os cálculos de massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmos (MSC) e massa seca total (MST) extrapolados para Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.

Com base nos resultados encontrados foram calculados os valores referentes à participação de cada componente, relacionando-os em porcentagem de folhas e colmos, os cortes consecutivos foram realizados à medida que as plantas cortadas atingiram altura de 35 cm novamente.

O acúmulo de forragem (Kg de MS.ha<sup>-1</sup>) foi obtido a partir da diferença entre a massa de forragem no resíduo anterior e no pré-pastejo atual. Para a determinação da taxa de acúmulo de forragem diária (TAc, Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>) os valores do acúmulo de forragem foram divididos pelo número de dias entre cortes de cada ciclo resultando nos componentes: taxa de acúmulo de folhas (TAcF), taxa de acúmulo de colmos (TAcC) e taxa de acúmulo total (TAcT). A produção total do período experimental foi obtido por meio do somatório do acúmulo de cada ciclo de corte obtido. Com relação ao material morto obtido, este mostrou-se

com mínima ou nenhuma participação na composição da forragem, com isso sendo descartado e não contabilizado.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilks, averiguando se, as amostras procederam de uma distribuição normal, quando detectado normalidade foi realizado análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, avaliados a cada corte realizado. Utilizou-se o pacote estatístico ASSISTAT.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 CORTE DE ENTRADA SIMULANDO O PRÉ-PASTEJO

Ao longo das avaliações foram registrados três cortes, com relação a TAcT houve diferença entre os tratamentos apenas no segundo corte (Tabela 1), menor somente para as parcelas com TS (44,36 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>), o maior valor encontrado foi com o consorcio triticale e aveia cabocla (TC, 64,65 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>).

A taxa de acúmulo de folhas (TAcF) foi semelhante para os três tratamentos nos três cortes, observou-se o valor médio entre tratamentos de 32,82Kg de MS folhas ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>. Com relação à taxa de acúmulo de colmos (TAcC), houve diferença significativa entre tratamentos no primeiro e terceiro corte, no primeiro corte os valores encontrados foram menores nas parcelas com triticale solteiro (TS, 3,59 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>) sendo 25,4% do valor observado nas parcelas com TC (14,14 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>), observou-se diferença significativa também no terceiro corte, sendo observado menor valor nas parcelas de TE (11,23 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>) cerca de 28% dos valores observados no consorcio de TC (39,57 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>), sendo esse responsável por maior acúmulo no terceiro corte.

Tabela 1. Taxa de Acúmulo Total (TAcT), Taxa de Acúmulo de Folhas (TAcF) e Taxa de Acúmulo de Colmos (TAcC) para o triticale forrageiro em cultivo único e em consórcio em Curitiba, SC, 2014.

Tratamentos	TAcT (Kg de MS.ha <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte*	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	34,62	59,89 ab	55,81	50,11
TC	43,01	64,65 a	66,01	57,89
TS	26,84	44,36 b	64,10	45,10

Tratamentos	TAcF (Kg de MS.ha <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	24,64	37,56	44,58	35,59
TC	28,87	38,28	26,45	31,20
TS	23,26	32,05	39,73	31,68

Tratamentos	TAcC (Kg de MS.ha <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )			
	1º Corte*	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte*	Média
TE	13,31a	22,32	11,23 c	14,51
TC	14,14 a	26,37	39,57 a	26,69
TS	3,59 b	12,32	24,37 b	13,43

CV % 27,94

\*Significativo e ns não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Apesar das duas cultivares de aveia serem consideradas precoces, e necessitarem alongar seu colmo para atingir altura ideal de corte, nota-se que devido a altura do corte não ser muito drástico ambas conseguiram recuperar e produzir os demais cortes com valores satisfatórios, a cultivar IPR Esmeralda em consórcio com o triticale se manteve vegetativa durante maior período e observou-se menor acúmulo de colmos neste consórcio.

Neste experimento as taxas de acúmulo foram menores de que alguns trabalhos que avaliaram o triticale forrageiro em cultivo solteiro como é o caso de Ferrazza *et al*, (2013) avaliaram diferentes épocas de semeadura observaram para o triticale TPolo 981 e triticale TCL 399 semeados no mês de junho maiores valores de acúmulo diário (74,25 e 70,85 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>) respectivamente, comparando a alguns trabalhos que avaliaram consórcios como Roso *et al*, (2000) consorciando aveia com azevém, triticale com azevém, e centeio com azevém obtiveram valores de 47,77; 48,12; e 45,92 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>), respectivamente.

Lupatini *et al*, (1998) observaram taxa de acúmulo diária de 96 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup> consorciando aveia e azevém, utilizando o mesmo consórcio Aguinaga *et al*, (2008) obtiveram para taxa de acúmulo diário máximo de 94,2 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup> manejando a pastagem a 40 cm de altura.

A produção de MST diferiu apenas no primeiro corte (Tabela 2), sendo que as parcelas de TS apresentaram menores valores (1304,87 Kg.ha<sup>-1</sup>), contratando com o consórcio TC que obteve valores duas vezes maiores (2752,60 Kg.ha<sup>-1</sup>). A produção total de forragem para cada um dos tratamentos foi TC 8.029,90, TE 6.548,40 e TS de 5.930,21 Kg de MS.ha<sup>-1</sup>.

O índice de massa seca de folhas (MSF) não diferiu em nenhum dos tratamentos e em nenhum dos cortes, a média entre os tratamentos nos três cortes foi de 1405,95 Kg.ha<sup>-1</sup>. Já o índice de massa seca de colmos (MSC) apresentou diferença significativa entre tratamentos nos três cortes; no primeiro corte o TS apresentou menores valores (191,04 Kg.ha<sup>-1</sup>) aproximadamente 21% do valor observado no consórcio TC (904,77 Kg.ha<sup>-1</sup>). No segundo corte nota-se a mesma relação do corte anterior observando diferença entre TS (385,06 Kg.ha<sup>-1</sup>) e o consorcio TC (1132,66 Kg.ha<sup>-1</sup>).

O consorcio de TE produziu menor quantidade de colmos no terceiro corte 25,67% (492,41 Kg MS.ha<sup>-1</sup>) considerando a produção total de 6548,44 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, enquanto o consórcio TC produziu maior quantidade de colmos 61% (1598,74 Kg MS.ha<sup>-1</sup>), e menor quantidade de folhas 38% considerando a produção de total de massa seca de 8030 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, diferindo portanto dos demais tratamentos nas duas características (porcentagem de folha e colmo no terceiro corte). Houve diferença significativa para porcentagem de colmo também no primeiro corte, onde as parcelas com o tratamento TS apresentaram valores inferiores aos demais (12,54 Kg.ha<sup>-1</sup>) cerca de 37,78% do valor obtido nas parcelas de TC (33,19 Kg.ha<sup>-1</sup>).

Tabela 2. Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmos (MSC), porcentagem de folhas (%) e porcentagem de colmo (%) simulando o pré pastejo para o triticale forrageiro em cultivo único e em consórcio em Curitiba, SC, 2014.

Tratamentos	MST (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>*</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	2008,22 ab	2389,10	2151,12	2182,81
TC	2752,60 a	2676,97	2601,22	2676,93
TS	1304,87 b	1461,26	2165,55	1643,89
Tratamentos	MSF (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	1429,18	1476,94	1658,71	1521,61
TC	1847,83	1544,31	1002,48	1464,87
TS	1113,83	1076,20	1504,05	1231,36
Tratamentos	MSC (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>*</sup>	2º Corte <sup>*</sup>	3º Corte <sup>*</sup>	Média
TE	579,04 ab	912,16 ab	492,41 b	661,20
TC	904,77 a	1132,66 a	1598,74 a	1212,06
TS	191,04 b	385,06 b	661,50 b	412,53
Tratamentos	% Folha			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>*</sup>	Média
TE	68,87	63,13	74,34 a	68,78
TC	66,82	57,62	38,52 b	54,32
TS	87,45	78,14	70,41 a	78,67
Tratamentos	% Colmo			
	1º Corte <sup>*</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>*</sup>	Média
TE	31,13 a	36,87	25,67 b	31,22
TC	33,19 a	42,38	61,48 a	45,68
TS	12,54 b	35,19	29,59 b	25,77
CV % 34,80				

\*Significativo e ns não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Os valores encontrados neste experimento estão bem próximos aos encontrados por Soares e Restle (2002) que em experimento com consorcio de azevém + triticale onde avaliaram a eficiência da adubação nitrogenada, com as doses: 0, 150, 300 e 450 Kg N.ha<sup>-1</sup>, obtiveram valores de 6039, 6914, 7877 e 7662 Kg MS.ha<sup>-1</sup> respectivamente.

Salientando que no presente trabalho a adubação nitrogenada realizada após cada corte foi baseada a uma dose de 20kg N ha, pois o objetivo do trabalho não era avaliar respostas a adubação.

Os valores obtidos estão abaixo dos relatados por alguns autores, comparando aos trabalhos realizados por: Roso *et al*, (1999) avaliando as misturas de Triticale + azevém obtiveram 9696 Kg MS.ha<sup>-1</sup>; para aveia + azevém 10273 Kg MS.ha<sup>-1</sup> e para Triticale + aveia + azevém 8041 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, resultados semelhantes aos encontrados por Roso e Restle (2000). Já, Lupatini *et al*, (1998) obtiveram para o consórcio aveia + azevém valores de 4893 Kg MS.ha<sup>-1</sup>; 9327 Kg MS.ha<sup>-1</sup> e 10905 Kg MS.ha<sup>-1</sup> avaliando as seguintes doses de nitrogênio: 0, 150 e 300 Kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Mas acima dos obtidos por Saran Junior *et al*, (2003), que conseguiram valores de 1,84 t. MS.ha<sup>-1</sup>, avaliando espécies de aveias branca e preta.

Outro trabalho que deve ser levado em consideração é o experimento realizado por Noro *et al*, (2003) avaliando sete gramíneas anuais de inverno e três misturas: obtiveram no consórcio Triticale + azevém + aveia preta valores superiores aos 9600 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, além de concluírem que em cultivo único o triticale, a aveia e o azevém, tiveram sua produção desuniforme ao longo de seu ciclo, já em consórcio a produção foi maior e mais equilibrada ao longo do ciclo comparado ao numero de dias de fornecimento de forragem individual, e número de cortes.

Em relação à porcentagem de folhas os valores encontrados apresentam significância e estão bem acima dos expostos por Ferolla (2005), onde em seus melhores resultados conseguiram valores em torno de 40% utilizando aveia preta, contra a média entre os três cortes de 78% do tratamento TS.



### 3.2 CORTE DO RESÍDUO SIMULANDO O PÓS PASTEJO

Os valores referentes ao resíduo simulando o pós pastejo estão apresentados na Tabela 3. Para MST não houve diferença significativa. Houve diferença entre a MSC no primeiro corte, contabilizando maior valor nas parcelas de TC com 926,17 Kg MS.ha<sup>-1</sup> não diferindo de TE com produção de 600,75 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, o tratamento que apresentou menores resultados foi TS com produção de 380,88 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, diferindo portanto dos demais. Para MSF não houve diferença, apresentando maiores valores entre a média dos três cortes para TE de 157,54 Kg MS.ha<sup>-1</sup>. Houve diferença para porcentagem de folhas no primeiro corte, contabilizando menores valores nas parcelas contendo TC (17,63%) e maior nas parcelas contendo TS (39,67%).

Os valores obtidos para MST são bem acima dos valores descritos por Januszkiewicz, *et al*, (2010), avaliando a massa de forragem de pastos de trigo, triticle e aveia manejados sob duas alturas de resíduo (5 e 10 cm), para a altura 10 cm obtiveram para o triticle maiores valores de forragem, em torno de 1100 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, cerca de 39% do valor total de 2772,24 Kg MS.ha<sup>-1</sup>, para o tratamento TC sendo esse o maior valor encontrado dentre os tratamentos, porém não diferindo dos demais.

Oliveira, Hojo e Carvalho (2014) destacaram que em seu trabalho a cultivar IPR esmeralda apresentou precocidade e capacidade de retardar seu ciclo se submetida à corte, do mesmo modo que o triticle TPolo 981 apresentou produção crescente a partir do segundo corte, confirmando o potencial deste consórcio.

O trabalho proporcionou bons resultados em relação a valores, mas o número de cortes possível é considerado baixo (3 cortes), levando em conta a região em que o município está inserido, contando na grande maioria por pequenos produtores, a alta capacidade de rebrota, maior número de cortes e tempo de pastejo, são fatores cruciais na escolha e tomada de decisão no manejo estratégico do pasto.

Os resíduos foram compostos por cerca de 86% de colmos no terceiro corte, fator esse que interfere diretamente na recuperação da área foliar das plantas, ressaltando a importância no equilíbrio da relação folha/colmo, pois o colmo tem função estrutural caracterizado por assegurar o crescimento das plantas, além de promover perda de valor nutritivo e baixa digestibilidade da forragem, o aumento desenfreado de colmos reduz a quantidade de folhas, tal resultado está relacionado à explicação feita por Gomide *et al*, (2006) afirmando que o fim

do ciclo produtivo é caracterizado pela maior quantidade de colmos, e a diminuição drástica da quantidade de folhas.

Tabela 3. Produção de massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmos (MSC), porcentagem de folhas (%) e porcentagem de colmo (%) para condições do resíduo simulando o pós pastejo para o triticale forrageiro em cultivo único e em consórcio em Curitiba, SC, 2014.

Tratamentos	MST (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	843,04	715,61	568,62	709,09
TC	1113,70	924,08	734,47	924,08
TS	635,21	565,36	604,32	601,63
Tratamentos	MSF (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	242,29	116,13	114,19	157,54
TC	187,53	118,65	83,00	129,73
TS	254,32	91,37	72,57	139,42
Tratamentos	MSC (Kg.ha <sup>-1</sup> )			
	1º Corte <sup>*</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	600,75 ab	599,48	454,44	551,56
TC	926,17 a	805,43	651,47	794,36
TS	380,88 b	473,99	531,40	462,09
Tratamentos	% Folha			
	1º Corte <sup>*</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	28,79 ab	16,20	19,66	21,55
TC	17,63 b	13,05	11,18	13,95
TS	39,67 a	16,72	12,01	22,80
Tratamentos	% Colmo			
	1º Corte <sup>ns</sup>	2º Corte <sup>ns</sup>	3º Corte <sup>ns</sup>	Média
TE	71,21 b	83,80	80,34	78,45
TC	82,37 a	86,95	88,83	86,05
TS	60,33 ab	83,28	87,99	77,20
CV % 30,32				

\*Significativo e ns não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### **4 CONCLUSÕES**

O tritcale forrageiro pode ser indicado para regiões mais frias como o planalto Catarinense devido à considerável produção de forragem.

Apresenta boas respostas se manejado adequadamente em consórcio com aveia branca (IPR Esmeralda) e aveia preta (IPR Cabocla) os quais proporcionaram as maiores produções de forragem.

O consórcio de tritcale forrageiro Tpolo 981 com aveia branca IPR Esmeralda produziu menor quantidade de colmos e maior quantidade de folhas.

Os resultados mostraram respostas distintas emitidas pela planta, indicando que o tritcale pode ser manejado com alturas de pré-pastejo de 35 cm, porém com resíduos acima de 10 cm.

## **Triticale forage production in monocropping and intercropping with oats**

Bruno Gustavo Manosso de Melo

### **Abstract**

The consortium of forage aims to increase the usage time of the pastures, the quality, quantity and consistency over long as possible, making it a species should not adversely affect the other in terms of competition. It is known that the most commonly used consortium in the southern region is the black oat (*Avena strigosa* Schreb) plus ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.), But diversification becomes necessary, therefore targeted studies to meet the demand for forage consortium has been gaining momentum on the national scene. Therefore the aim of this study was to evaluate different consortium alternatives and also the production of forage triticale in Santa Catarina plateau region, the experiment was conducted during the period June to October 2014 at the Experimental Farm Agricultural UFSC Campus Curitibanos, we assessed the forage accumulation and triticale production handled in different consortia with oats and cropping, as the Triticale + oats Esmeralda (TE) treatments, Triticale + Cabocla oats (TC) and Triticale Single (TS) managed at the height of 35 cm entrance and 10 cm residue, simulating pre and post-grazing. The experimental design was a randomized block design with three replications in a factorial 3x3. We used the feed Triticale Tpolo981 in monocrop and intercropped with oat cultivar IPR Cabocla and oat cultivar IPR Esmeralda. Was no difference in production between the consortia and the percentages of the morphological components in the cutting of pre and post grazing simulation. The production of total forage in the plots was of TC 8029.90 kg of MS.ha<sup>-1</sup>, TE 6548.40 kg of MS.ha<sup>-1</sup> and TS 5930.21 kg of MS.ha<sup>-1</sup>. In the analysis of the residue the same trend was observed. The TC consortium was responsible for the higher rate of daily accumulation (TAcT) and stems accumulation rate (TAcC) who was 57 and 26.69 kg of MS.ha<sup>-1</sup>.day<sup>-1</sup> respectively, there was no difference in the rate of leaf accumulation (TAcF). Consortia showed high potential for forage production enabling its recommendation for use in Curitibanos-SC region.

**Key words:** *Avena sativa*. *Avena strigosa*. Forage production. Pre-grazing. Post-grazing.

## REFERÊNCIAS

- AGUINAGA, A. A. Q.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; PILAU, A.; AGUINAGA, A. J. Q.; GIANLUPPI, G. D. F. Componentes morfológicos e produção de forragem de pastagem de aveia e azevém manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.9, p.1523-1530, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n9/a02v37n9.pdf>>. Acesso em: 14 Nov. 2015.
- FARIA, V.P.; PEDREIRA, C.G.S.; SANTOS, F.A.P. Evolução do uso de pastagens para bovinos. In: Peixoto, A.M.;Moura, J.C.;Faria, V.P. Eds., Produção de bovinos a pasto. **Anais do 13º simpósio sobre manejo da pastagem**. FEALQ, Piracicaba, 1996.
- FERRAZZA, J. M. SOARES, A. B.; Thomas Newton MARTIN, T. N.;ASSMANN, A. L.; MIGLIORINI, F.; NICOLA, V. Dinâmica de produção de forragem de gramíneas anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura. **Cienc. Rural [online]**. 2013, vol.43, n.7, p. 1174-1181. Jun. 2013.
- GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A.; ALEXANDRINO, E. Características estruturais e produção de forragem em pastos de capim-mombaça submetidos a períodos de descanso. **Pesq. agropec. bras.** [online], vol.42, n.10, pp. 1487-1494. 2007
- JANUSCKIEWICZ, E. R.; PRADO, F.; RUGGIERI, A. C.; RAPOSO, E.; CHIARELLI, C. B.; ROSSINI, D.; FONTANELI, R. S. **Componentes Morfológicos e Massa de Forragem de Aveia, Trigo e Triticale Manejados sob Duas Alturas de Resíduos e Pastejo Rotacionado**. Ars veterinária, Jaboticabal, SP, v.26, n.1, 2010. Disponível em: <[http://www.abz.org.br/files.php?file=documentos/COMP\\_RAB\\_793068982.pdf](http://www.abz.org.br/files.php?file=documentos/COMP_RAB_793068982.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2014.
- LENG, R. A. Factors affecting the utilization of “poor-quality” forages by ruminants particularly under tropical conditions. **Nutrition Research Review**. v. 3. n. 3. p. 277-303. 1990.
- LOPES, F. C. F.; OLIVEIRA, J.; LANES, E.C.M.; DUQUE, A.C.A.; C.R. RAMOS, C.R. Valor nutricional do triticale (X Triticosecale Wittmack) para uso como silagem na Zona da Mata de Minas Gerais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Juiz de Fora, v. 60, p.1485-1488, 29 set. 2008.
- LUPATINI, G.C. et al. 1998. Avaliação da mistura de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) sob pastejo submetida a níveis de nitrogênio. I - Produção e qualidade de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.11, p. 1939-1943, 1998
- NORO, G.; BASSO, S. M. S.; FONTANELLI, R. S.; ANDREATTA, E. Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. **Agrociência**, Ibirubá, v. 7, n. 1, p.35-40, jun. 2003.

OLIVEIRA, E.; HOJO, R. H.; CARVALHO, E. A. **Produção de Forragens de inverno para Sistemas de Integração Lavoura e Pecuária no Oeste do Paraná**. Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia, Porto Alegre: Ufrgs. 4 p. 2014.

OLIVEIRA, G. C.; GAI, V. F.; OLIVEIRA, E.; WENDT, L. Integração lavoura pecuária em aveia consorciada. **Revista Cultivando O Saber**, Cascavel, v. 8, n. 2, p.231-241, jun. 2015

OLIVEIRA, J. T. **Distribuição estacional de forragem, valor nutritivo e rendimento de grãos de cereais de inverno de duplo propósito**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 91 p. 2009.

PINHEIRO, M. G. **Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras e Cobertura**. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 21 p. 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133837/TCC-Magaiver G. P..pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133837/TCC-Magaiver%20G.%20P..pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 06 nov. 2015.

ROSO, C. **Produção animal em misturas de gramíneas anuais de estação fria**. Santa Maria. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 104 p. 1998.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B.; ALVES FILHO, D. C.; BRONDANI, I. V. Produção e Qualidade de Forragem da Mistura de Gramíneas Anuais de Estação Fria sob Pastejo Contínuo. **Rev. Bras. Zootec.**, v.28, n.3, p.459-467, 1999

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B.; ANDREATTA, E. Aveia Preta, Triticale e Centeio em Mistura com Azevém. 1. Dinâmica, Produção e Qualidade de Forragem. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 1, p.75-84, Jan/Fev. 2000.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, Triticale e Centeio em Mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **R. Bras. Zootec.**, v.29, n.1, p.85-93, 2000.

SARAN JUNIOR, A. J. S. et al. Avaliação de cultivares de Aveia sob pastejo em Jaboticabal-SP, Anais da 40ª **Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Santa Maria-RS, 2003.

SOARES, A. B.; PIN, E. A.; POSSENTI, J. C. Valor nutritivo de plantas forrageiras anuais de inverno em quatro épocas de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria , v. 43, n. 1, jan. 2013

SOARES, A. B.; RESTLE, J. Adubação Nitrogenada em Pastagem de Triticale mais Azevém sob Pastejo com Lotação Contínua: Recuperação de Nitrogênio e Eficiência na Produção de Forragem. **Rev. Bras. Zootec.** vol.31, n.1, p. 43-51, 2002.

SOUSA, P. G.; SILVA, A. A.; SILVA, G. C.; FERREIRA, M. S. Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale em Dourados, MS, Safras 2001 a 2004. In: EMBRAPA (Dourados). **Resultados de pesquisa com trigo, triticale e aveia branca em Dourados, MS, safras 2001 a 2004**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, p. 33. 2005.